

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di PT. Indoneisa Power Unit Bisnis Pembangkit Mrica Sub Unit PLTA Garung yang beralamat Jl. Raya Dieng KM 9, Garung Kabupaten Wonosobo.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

Sumber: PT Inovasi Mandiri Pratama

B. Alat dan Bahan

1. Alat

Pengukuran

Adapun alat yang digunakan, selama pengukuran GPS adalah berikut:

- | | |
|---|---|
| a. GPS Geodetik Trimble R4 (<i>base</i> dan <i>rover</i>) | 2 |
| b. UHF Antena | 2 |
| c. Juno T41 (<i>Controller</i> GPS Geodetik) | 1 |
| d. Pool (tinggi 2 meter) | 1 |
| e. <i>Handy Talky</i> (alat komunikasi) | 2 |
| f. ACCU GS Astra (sumber tenaga tambahan <i>base</i>) | 1 |
| g. Meteran (mengukur tinggi <i>base</i>) | 1 |
| h. Statif | 1 |
| i. <i>Tribrach</i> | 1 |
| j. Kabel download | 1 |
| k. Kamera | 1 |
| l. Laptop | 1 |
| m. Formulir Pengukuran | |
| n. Alat tulis | |
| o. Perangkat lunak: | |
| - Windows Mobile Device Center | |
| - ArcMap 10.2 | |
| - Global Mapper | |
| - Microsoft Excel 2013 | |

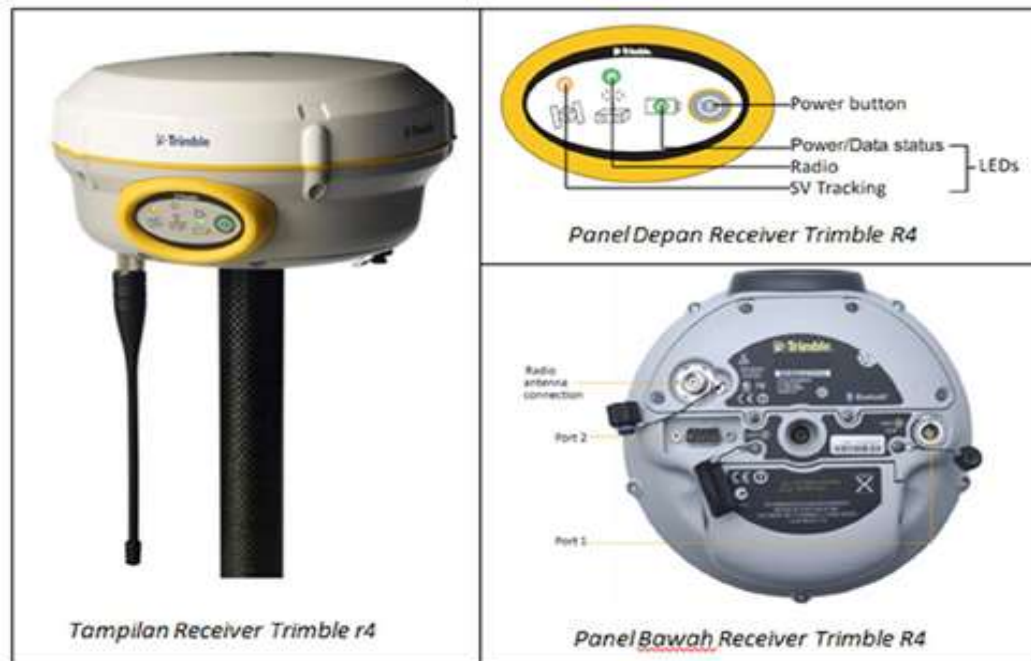
2. Bahan

Adapun bahan yang digunakan selama pengukuran adalah sebagai berikut:

Data koordinat BM 1 - BM 9 PLTA Garung.

C. Fitur dan Spesifikasi Alat

1. GPS Geodetik Trimble R4



Gambar 3.2 Trimble R4

Sumber: BPN RI

2. Spesifikasi GPS Geodetik R4

Table 3.1 fitur dan spesifikasi GPS Geodetik R4

Sumber: BPN RI

Feature	Specification
Size	19.0 cm wide x 10.4 cm deep including connectors
Weight with internal battery, radio and standard antenna	1.52 kg
Operating times on internal 2.6	450 MHZ receiver only-5 hours

Ah	
Battery	450 MHZ receiver/transmit: 2.5 hours (varies with wireless data rate)
Power input	11-28 VDC with over-voltage protection on por 1
Operation temeptrature	-40°C to +65°C (-40°F to +149°F)
Storage temperature	-40°C to +75°C (-40°F to +167°F)
Humidty	100% condensing, unit fully sealed
Casing	Water/dustproof IP67 dustproof, protected from temporary immersion to depth of 1m (3.28 ft)

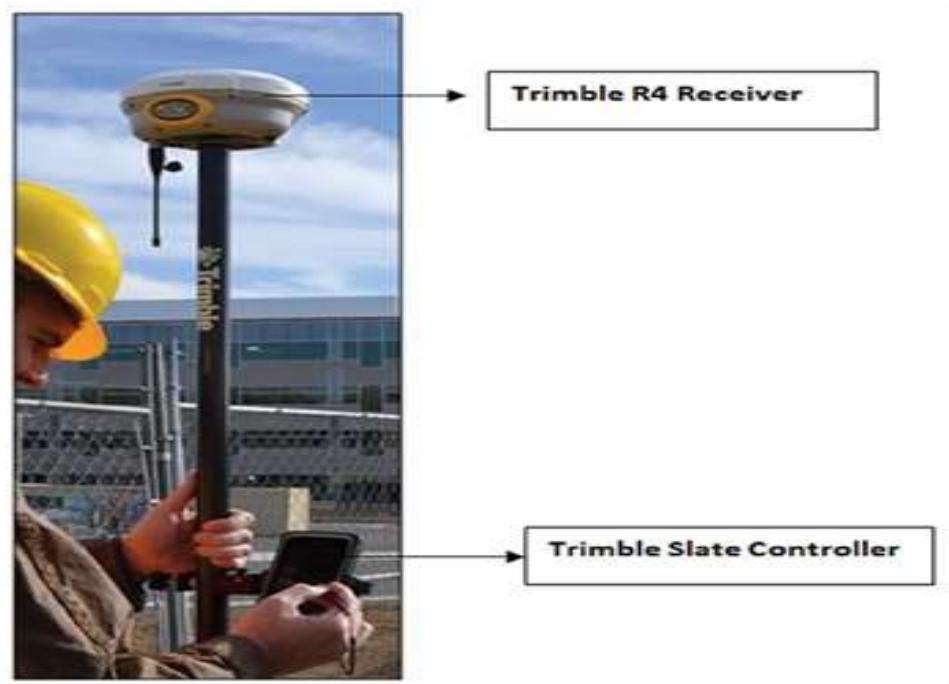
Table 3.2 fitur dan spesifikasi GPS Geodetik R4

Sumber: BPN RI

Feature	Specification
Positioning Performance	
Code differential GNSS Positioning	
Horizontal	0.25 m + 1 ppm RMS
Vertical	0.50 m + 1 ppm RMS
SBAS differential positioning accuracy	Typically <5 m 3DRMS
Static GNSS surveying	
High precision static	
Horizontal	3 mm + 0.1 ppm RMS
Vertical	3.5 mm + 0.4 ppm RMS
Static and Fast Static	
Horizontal	3 mm + 0.5 ppm RMS

Vertical	5 mm + 0.5 ppm RMS
Kinematic surveying	
Postprocessed Kinematic GNSS surveying	
Horizontal	8 mm + 1 ppm RMS
Vertical	15 mm + 1 ppm RMS
Real Time Kinematic surveying	
Single baseline <30 km	
Horizontal	8 mm + 1 ppm RMS
Vertical	15 mm + 1 ppm RMS
Network RTK	
Horizontal	8 mm + 0.5 ppm RMS
Vertical	15 mm + 0.5 ppm RMS
Intialization time	Typically <8 seconds
Intialization reliability	Typically >99.9% seconds

3. Sistem Komponen Trimble R4



Gambar 3.3 Komponen GPS Trimble R4

Sumber: BPN RI

4. Trimble Juno 5D (T41)



Gambar 3.4 Controller GPS

Sumber: Trimble.com

Tabel 3.3 Sistem pada Controller GPS

Sumber: Trimble.com

SYSTEM
Integrated 3.75G cellular data, text, and voice capability
8 megapixel camera with geotagging and dual LED flash
Bluetooth v2.1 with enhanced data rate
Wi-Fi (802.11b/g/n)
Multi-touch 4.3 inch WVGA sunlight-readable Gorilla glass display
Long-life, rechargeable Li-Ion battery
800 MHz (Juno 5B) or 1 GHz (Juno 5D), Texas Instruments DM3730 processor
256 MB (Juno 5B) or 512 MB (Juno 5D) RAM
8 GB (Juno 5B) or 16 GB (Juno 5D) Flash storage
MicroSD memory card slot (supports SDHC up to 32 GB)
Integrated speaker and microphone

Windows Embedded Handheld 6.5 in Chinese (Simplified), English, French, German, Italian, Japanese, Korean, Portuguese (Brazilian), Russian, or Spanish

5. Spesifikasi Laptop

a. *System*



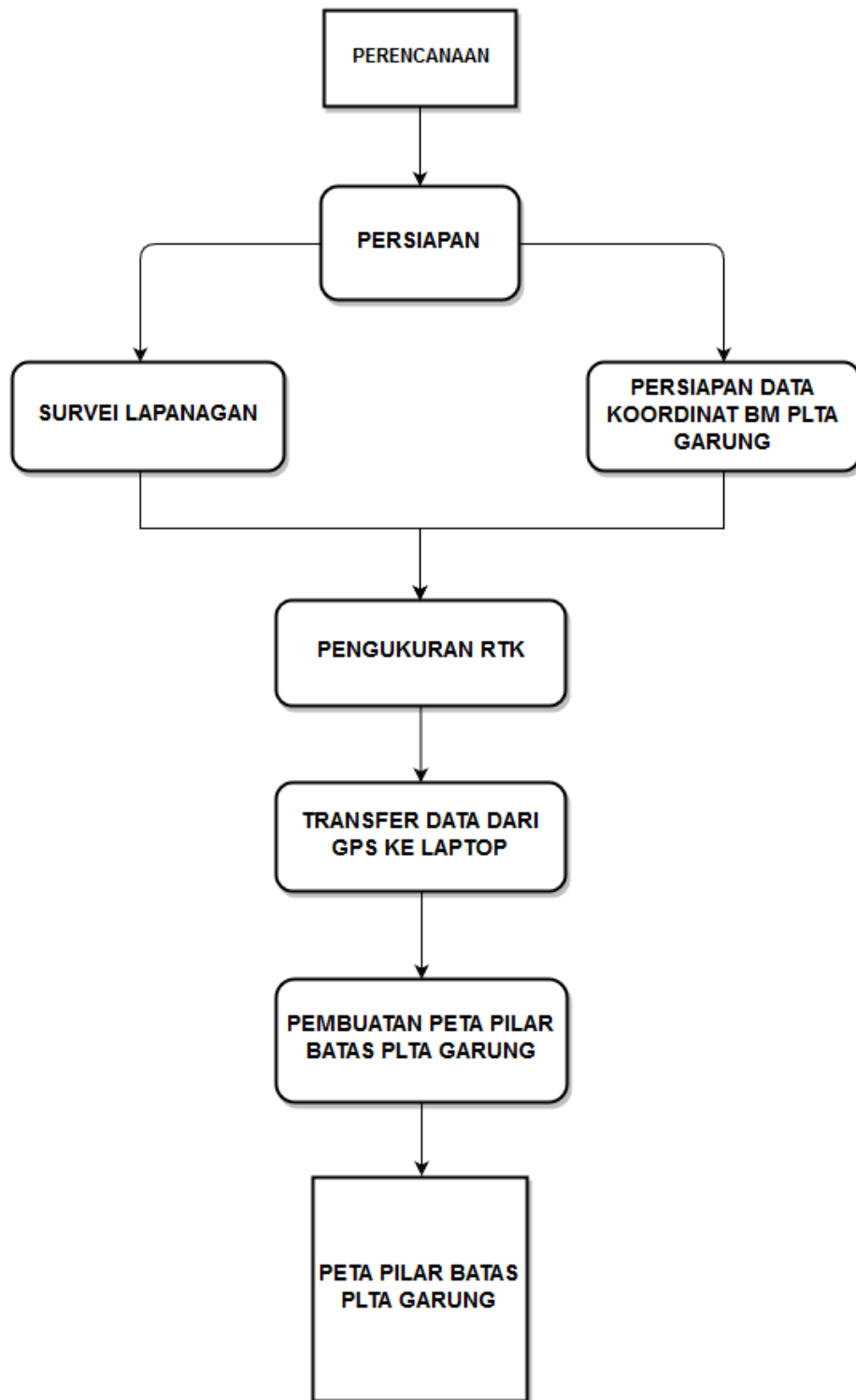
Gambar 3.5 spesifikasi laptop

b. *Display*



Gambar 3.6 spesifikasi laptop

D. Alur Penelitian



Gambar 3.7 Alur Penelitian

E. Penjelasan alur penelitian

1. Perencanaan, meliputi:
 - a. Perencanaan waktu pengambilan data dan perencanaan target pengambilan data.
 - b. Perencanaan alat-alat yang akan digunakan.
2. Persiapan pengukuran

Persiapan alat yang digunakan, persiapan kelengkapan peralatan *safety*, persiapan bahan yang digunakan. Dan juga persiapan meliputi:

 - a. Survei pendahuluan

Pada survey pendahuluan dilakukan pencarian lokasi pilar batas lahan PLTA Garung lalu, *marking* pilar batas lahan tersebut menggunakan gps handheld. Mencatat informasi umum pilar batas seperti salah satunya keadaan pilar tersebut baik, rusak atau hilang. Foto empat arah pilar batas lahan.
 - b. Persiapan data koordinat BM PLTA Garung.

Perlu adanya stasiun referensi sebagai base untuk pengukuran RTK, Yaitu BM (*BenchMark*) sebagai titik kontrol atau titik referensi. Persiapkan data koordinat BM 1 - BM 9 PLTA Garung.
 - c. Pengukuran *Real Time Kinematik*

Setelah perencanaan dan persiapan sudah dilaksanakan, maka tahap pelaksanaan atau tahap pengukuran. Pengukuran *Real Time Kinematic* meliputi:

 - Mendirikan Base yang terdiri dari GPS geodetik yang sudah terpasang antena UHF, statif, *tribrach* dan ACCU GS Astra pada BM PLTA Garung sesuai dengan jarak terdekat pilar-pilar batas yang akan diukur menggunakan metode *Real Time Kinematic*. ukur tinggi alat tersebut terhadap titik BM. Nyalakan GPS yang berfungsi sebagai base. Masukkan koordinat yang sudah diketahui menggunakan controller Juno T41.
 - Persiapkan rover yang terdiri dari pool dan GPS geodetik yang sudah terpasang antena UHF dan nyalakan.GPS geodetik yang berfungsi sebagai rover. Hubungkan rover dengan Base dengan controller dan melakukan pengaturan untuk pengukuran *Real Time Kinematic*.

- Rover bergerak ke arah titik pilar-pilar batas lahan PLTA Garung. Dan melakukan pengukuran Real Time Kinematic pada saat sudah berada pada pilar batas lahan tersebut. Berdirikan rover pada titik pilar batas lahan PLTA Garung (rata-rata pengukuran RTK 1-5 menit).
- Perekaman pengukuran Real Time Kinematic dilakukan menggunakan controller. Muncul data koordinat yang sudah terkoreksi didalam controller. Dengan rata-rata ketelitian Horizontal 1 cm dan ketelitian Vertikal 1.5 cm. ketika koordinat sudah fix atau sesuai ketelitian yang diinginkan maka klik *store* untuk menyimpan data hasil pengukuran tersebut.

d. Download data hasil pengukuran *Real Time Kinematic*

Tahap pertama proses download data dari *controller* yaitu laptop sudah terinstall Windows Mobile Device Center dan hubungkan *controller* dengan laptop menggunakan kabel data USB setelah itu tahapan kedua melalui *controller* meliputi:

- Pada tampilan menu, Klik *Jobs*, Klik *Import / Export*, Klik *Export Fixed* format, Pada File Format, Pilih *Comma Delimited*



Gambar 3.8 Proses *Export* data Pengukuran

Sumber: BPN RI

- Pada baris *File Name*, Isikan nama file, dan pilih *folder* tempat penyimpanan, Klik *Accept*, Tampil Pilihan *point* yang akan di *export*, Klik *All Points*.



Gambar 3.9 Proses *Export* data Pengukuran

Sumber: BPN RI

- Tampil proses penyimpanan



Gambar 3.10 Proses *Export* data Pengukuran

Sumber: BPN RI

Pilih data pengukuran ketika sudah terhubung dengan laptop sesuai nama file pada saat pengukuran lalu pindahkan data tersebut ke dalam penyimpanan laptop.

- Pengolahan dan tahapan pembuatan peta pilar batas PLTA Garung
Melakukan pengolahan transformasi koordinat yang dibutuhkan sesuai formulir. Penyesuaian data hasil pengukuran dengan peta hasil scan. Setelah itu melakukan tahapan pembuatan peta pilar batas lahan PLTA Garung

3. Pembuatan peta persebaran pilar batas

Hasil data pengukuran yang didapatkan akan dilakukan tahapan untuk pembuatan peta menggunakan ArcGIS 10.2, hingga hasil akhir dapat ditampilkan “Peta Persebaran Pilar Batas PLTA Garung”.